

## ANALYSES BIBLIOGRAPHIQUES

COLE Garry T. and HOCH Harvey C., 1991 - *The fungal spore and disease initiation in plants and animals*. N.Y. and London, Plenum Press. 555p. ISBN 0-306-434 54-7.

L'ensemble des articles contenus dans cet ouvrage porte sur l'étude des phases préliminaires de la pathogenèse des champignons chez les plantes et les animaux. L'objectif des éditeurs est de démontrer la communauté d'approche dans cette recherche sur les interactions champignons-plantes et champignons-animaux.

Les chapitres sont groupés en quatre thèmes correspondant aux différentes étapes de l'invasion: I: Fixation de la spore et début de l'invasion, II: Activité de la spore et pathogenèse, III: Réponse de l'hôte, IV: Aspect moléculaire de l'initiation de la maladie.

Le point crucial dans l'initiation d'une maladie fongique est la fixation de la spore sur le tissu de l'hôte. Quel que soit le domaine dans lequel ils travaillent, les spécialistes sont d'accord sur le fait qu'il ne s'agit pas d'un simple accolement mais que sont produites au niveau des spores, un certain nombre de substances chimiques (enzymes, glycoprotéines, polysaccharides...) ou de structures adhésives puis pénétrantes. Les huit premiers chapitres montrent bien le parallélisme des approches et la similitude des méthodes expérimentales utilisées dans les deux types de pathologies (rouilles, dermatophytes et *Candida*).

Les principales barrières à l'invasion par les champignons sont la cuticule pour les plantes et l'épithélium pour les vertébrés. La production d'enzymes hydrolysants est mise en évidence chez certains pathogènes, associés à la pénétration des cuticules et épithélium (cutinases extracellulaires chez *Fusarium solani* f. sp. *pisii*, *Alternaria alternata*, *Colletotrichum graminicola*, enzymes protéolytiques, estérases, chitinase et lipase chez *Metarrhizium anisopliae*).

Seuls les dermatophytes peuvent attaquer un épiderme kératinisé intact. La dégradation de la kératine et des protéines associées a été mise en évidence *in vitro* mais cette activité est encore peu démontrée *in vivo*. Les autres pathogènes traversent les épithéliums à la faveur d'un appauvrissement accidentel en kératine. La nécessité de l'isolement et de la caractérisation de ces enzymes - clefs (facteurs de virulence) et des inhibiteurs de ces enzymes *in vivo* est encore commune aux deux domaines. Elle fait apparaître que les recherches à venir doivent porter sur les bases moléculaires de la synthèse et de l'émission des produits en cause dans le système hôte-parasite.

Bien qu'il y ait des différences claires dans la nature de la réponse animale ou végétale aux phases précoces de l'invasion par le champignon, notre connaissance sur la façon dont le champignon vainc ou évite ces défenses est encore rudimentaire. On connaît par ailleurs bien certaines structures de pénétration hautement spécialisées comme la formation d'haustorium chez *Erysiphe graminis* et les céréales hôtes et les réactions cellulaires de celles-ci.

Ainsi un certain nombre de points, d'ordre fondamental, restent encore à préciser dans les mécanismes d'actions et réactions d'agression et de défense hôte-parasite.

Le développement des techniques de biologie moléculaire (DNA recombinant) est un nouveau volet de la recherche dans les domaines de la pathologie médicale et végétale. La possibilité d'obtenir des sondes pour évaluer les distances entre pathogènes et non pathogènes, pour étudier l'épidémiologie, est bien développée et prometteuse sur un plan pratique et fondamental. Pour les auteurs, l'avenir de la recherche passe par au moins trois approches: la régulation des gènes, le transfert de gènes de pathogénicité et l'étude de mutants.

L'étude des gènes de pathogénicité relève d'une technologie empruntée à celle des levures et en cours d'adaptation aux champignons filamenteux, surtout chez *Neurospora crassa* et *Aspergillus nidulans* comme modèles mais aussi chez quelques pathogènes (*Cochliobolus sp.*, *Bremia lactucae*). L'avant dernier chapitre constitue une intéressante revue générale des techniques utilisées dans ce domaine. Ici encore on peut noter que l'étude de la pathologie fongique animale et végétale suivent les mêmes voies de recherche.

Cet ouvrage, qui pourrait être hétérogène par la diversité de spécialisation des auteurs, réussit à présenter une approche homogène de l'initiation des maladies fongiques. Elle permettra au lecteur d'appréhender la question de façon globale et de bénéficier des résultats obtenus dans des spécialités mycologiques souvent sans communication.

M.F. Roquebert

SNEH B., BURPEE L. and OGOSHI A., 1991 - *Identification of Rhizoctonia species*. St Paul, Minnesota, USA. APS Press, 133 p. ISBN 0-89054-123-X.

Les *Rhizoctonia* représentent un groupe de champignons très important en pathologie végétale principalement, mais aussi comme saprophytes ou mycorrhizes des orchidées ou autres plantes. Cette vaste répartition d'organismes d'intérêt économique non négligeable, a conduit à un grand nombre de publications à travers le monde. Cependant la classification et l'identification des *Rhizoctonia* est complexe. La monographie qui est présentée ici veut être, modestement, une introduction à la taxonomie, à l'identification, aux groupes d'anastomoses et aux techniques utilisées dans l'étude des *Rhizoctonia*.

La description originale du genre par de Candolle (1815) était si globale "sclérotés de texture uniforme portant des hyphes ramifiées, associées aux racines de différentes plantes" que bien d'autres champignons sans relation avec les *Rhizoctonia* ont été inclus dans le genre. Plusieurs auteurs ont effectué des mises au point, principalement sur la définition de *R. solani* (Parmeter & Witney, 1970). En 1987, Moore utilisant le critère de la structure des septa et des pores dans les hyphes des téléomorphes a mis en évidence leur appartenance à plusieurs groupes systématiques: Ascomycètes, Ustomycètes, Holo- et Hétérobasidiomycètes. Il s'en suivit une révision nomenclaturale qui conduit, logiquement, Moore à placer, par exemple, les anamorphes de *Thanatephorus* (groupe *R. solani*) dans le genre *Moniliopsis* Ruhlend. Tout en reconnaissant le bien fondé de cette nouvelle conception, les auteurs gardent le nom *Rhizoctonia* en raison de son implantation très ancienne dans le domaine de la phytopathologie et de sa large utilisation. L'hétérogénéité du genre n'est cependant pas discutable.

Après cette introduction taxonomique, les auteurs proposent un chapitre détaillé sur les méthodes d'isolement, d'identification (coloration des noyaux, fusion des hyphes, induction des téléomorphes) et de conservation des souches de *Rhizoctonia*. Un autre chapitre porte sur la morphologie descriptive de ces organismes avant que ne soient proposées les clés cytomorphologiques des ana- et téléomorphes et les descriptions des groupes d'anastomose d'espèces bi- et multinucléées. Pour les espèces analysées (*R. solani*, *zoeae*, *oryzae*, *repens*) il semble qu'il y ait corrélation entre les possibilités d'anastomoses et les séquences de bases de l'ADN.

Une importante bibliographie (14 pages) accompagne cet ouvrage qui se termine par un index des taxons: espèces reconnues, synonymes, espèces douteuses et téléomorphes.

Malgré l'hétérogénéité des *Rhizoctonia* et la relative difficulté de mise en oeuvre des fusions hyphales avec des souches types, qui n'est pas à la portée de tous les phytopathologistes, cet ouvrage a le mérite de faire une synthèse claire des méthodes d'identification et de proposer une classification pratique de ce groupe de champignons.

M.F. Roquebert

HERRERA J.R., 1992 - *Fungal cell wall: Structure, synthesis and assembly*. Boca Raton, Florida, U.S.A., CRC Press Inc., 248p. ISBN 0-8493-6672-0.

L'auteur est un mycologue spécialiste de la paroi fongique, de sa formation et de sa structure ainsi que de la régulation, du développement et de la différenciation des champignons.

Profitant de son expérience en la matière, il propose ici un ouvrage de synthèse couvrant en 10 chapitres les aspects structuraux, biochimiques et fonctionnels de la paroi dont l'importance dans la protection de la cellule, et sa différenciation morphologique n'est plus à démontrer.

Le premier chapitre expose la composition chimique générale des parois: méthodes d'isolement et d'analyse, revue des principaux composants: polysaccharides, lipides, protéines... Suivent deux chapitres sur l'évolution de la composition chimique au cours du développement et l'organisation, au niveau ultrastructural, des différents composants. Dans une suite assez peu logique, l'auteur revient sur l'étude détaillée des glucanes, chitine et chitosane, glycoprotéines, abondamment développée en 3 chapitres bien documentés où sont abordés la structure, la biosynthèse, le rôle spécifique de chacun d'eux.

Les chapitres suivants sont plus originaux. Ils exposent les résultats actuels des recherches sur la synthèse intracellulaire des composants puis de leur acheminement et assemblage. On est frappé par le fait que, dans le schéma général des différentes étapes de cet assemblage, bon nombre restent suivies d'un point d'interrogation. Par exemple on ne sait encore exactement à quel niveau cellulaire commence et se termine la synthèse de la chitine, où est initiée la synthèse des glucanes etc. Les expériences, les résultats et les hypothèses actuelles sur ces points sont cependant exposés en détail. La synthèse et le transfert des protéines paraissent mieux connus. La plupart sont transférées à travers la cellule, aussitôt que produites par les ribosomes liés au réticulum endoplasmique rugueux. Après début de glycosylation à la face interne de ce dernier, elles sont véhiculées par les systèmes membranaires (appareil de Golgi) et les vésicules sécrétoires vers l'extérieur du cytoplasme où elles sont associées à la paroi.

Les mécanismes de croissance et d'extension de la paroi cellulaire sont abordés au dixième et dernier chapitre. L'utilisation de la fixation par le froid, en microscopie électronique, a permis de lever des doutes sur l'organisation structurale du cytoplasme aux points de synthèse pariétale et de mettre en évidence des structures propres aux fonctions d'accompagnement et de direction telles que des microfilaments en région apicale et des microvésicules disposées de façon linéaire vers la membrane plasmique. Une corrélation est établie entre la distribution de l'actine et la polarisation de la croissance pariétale. Enfin les courants électriques, ioniques et de pH trouvés dans les zones de croissance (gradient de  $Ca^{+}$  et effet énergétique de l'ATP conjugués) expliquent en partie la progression axiale des hyphes.

Cet ouvrage, assez personnalisé, est une excellente synthèse sur le sujet. Chaque chapitre est l'objet de réflexions, d'analyse de résultats expérimentaux, de conclusions, d'hypothèses et de questions. La présentation est peut-être un peu dense, avec peu d'illustrations ou de tableaux récapitulatifs, mais une bibliographie très riche (environ 1000 références) enrichit chaque chapitre. Il sera très utile aux enseignants et aux chercheurs entreprenant une recherche dans ce domaine.

M.F. Roquebert

WHIPPS J.M. and LUMSDEN R.D., 1989 - *Biotechnology of Fungi for Improving Plant Growth*. Symposium of the British Mycological Society held at the Univ. of Sussex, Sept. 88. Cambridge University Press, 303p. ISBN 0-521-38236-X.

Le corps de cet ouvrage comprend les treize articles présentés lors d'un colloque organisé par le Comité des Biotechnologies de la British Mycological Society, à l'Université de Sussex. Les vingt-huit auteurs de ces documents synthétiques intégrant les observations les plus récentes pour chacun des sujets abordés, travaillent dans des institutions de recherches de pointe en France, au Royaume-Uni et en Amérique du Nord.

Les textes reproduits passent en revue les multiples utilisations des champignons dans le domaine de l'amélioration de la croissance des plantes vasculaires. Ils analysent également les paramètres commerciaux susceptibles d'accroître assez rapidement la commercialisation des préparations d'origine fongique. L'utilisation des champignons pour le contrôle des mauvaises herbes en culture agricole intensive est devenue, de nos jours, une pratique courante avec des dimensions commerciales. De même, des produits prometteurs, également d'origine fongique, commencent à apparaître sur le marché; ces derniers serviront à lutter contre les nématodes parasites des plantes, les champignons et les insectes phytopathogènes.

Le rôle des champignons dans la stimulation du développement des plantes vasculaires, soit directement par production de métabolites secondaires, soit par le biais d'hormones de croissance, est également analysé en profondeur. Enfin, une attention particulière est accordée aux progrès technologiques accomplis dans les domaines de la sélection, la culture et les modes de formulation commerciales des produits d'origine fongique, en rapport avec la pluralité des missions affectées à ces microorganismes.

Les informations contenues dans cet excellent ouvrage seront, sans conteste, fortement utiles aux enseignants et chercheurs s'intéressant à la mycologie, la phytopathologie, la botanique, la foresterie et l'entomologie. Les sujets abordés concernent un domaine où des progrès marquants sont attendus

et cela en raison des efforts intensifs déployés par les scientifiques et les utilisateurs dans leur poursuite de l'examen de nouvelles technologies et possibilités ayant pour objectif l'amélioration de la croissance des plantes vertes.

J. Mouchacca

TRESCOL F., 1992 - *Cortinaires: diagnoses. Clés*. 4 volumes. Alès, France, Edition Mycologique Alésienne, C. Epinat, 7 quai Jean Jaurès, Alès, 508p. ISBN 2-9506800.

**Diagnoses** - Fascicule 1: Cortinaires visqueux et index général. Fascicule 2: Cortinaires non visqueux.

**Clés** - Fascicule 3: Cortinaires visqueux. Fascicule 4: Cortinaires non visqueux.

INTERNATIONAL MYCOLOGICAL INSTITUTE - Catalogue of the culture collection, 10th edition 1992. Kew, U.K., CAB International.

Filamentous fungi, yeasts and plant pathogenic bacteria.

o

o o

Le 3ème Congrès de la Société Française de Phytopathologie se tiendra à Dijon les 7, 8 et 9 Décembre 1993 (M. C. Alabouvette - INRA, Laboratoire de recherche sur la flore pathogène du sol, 17 rue Sully, BP 1540, 21034 Dijon - France).

*The third Congress of the "Société Française de Phytopathologie" will be held at Dijon from December 7 to 9, 1993 (Mr C. Alabouvette - INRA, Laboratoire de recherches sur la flore pathogène du sol, 17 rue Sully, BP 1540, 21034 Dijon - France).*

